

# POTENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-078628

(43)Date of publication of application : 20.03.1995

(51)Int.Cl.

H01M 8/06

H01M 8/04

(21)Application number : 05-224060

(71)Applicant : FUJI ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 09.09.1993

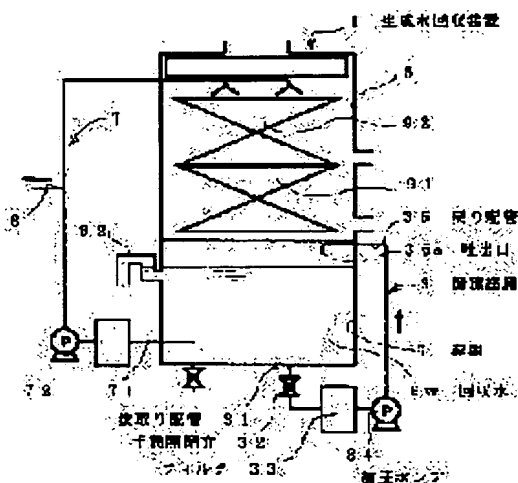
(72)Inventor : FUJII MASATAKA

## (54) PRODUCT WATER COLLECTING DEVICE OF FUEL CELL POWER-GENERATING DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a product water collecting device which allows prolongation of the replacing interval of filter installed in the path of a supply pipe, permits performing the removing works for solids having flowed into the device without requiring operation stop of a fuel cell power-generating device, and enables conducting the removing works in a short time.

**CONSTITUTION:** A product water collecting device 1 concerned is additionally equipped with a circulation path 3 in a vessel 6 for collected water, differently from any conventional arrangement. This circulation path 3 is composed of a bleeder piping 31 installed at the bottom of the vessel 6 and such other elements connected after the bleeder piping 31 one by one as a manual opening/ closing valve 32, filter 33 to remove solids contained in the collected water 6W, a pressurizing pump 34 to pressurize the collected water 6W, a pipeline, and a return piping 35 which returns the water 6W having got rid of the solids at the filter 33 back to the vessel 6. The discharge port 35a of this return piping 35 is positioned above the upper limit water level in vessel 6 for storing the water 6W.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-78628

(43) 公開日 平成7年(1995)3月20日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 1 M 8/06

8/04

識別記号

W

N

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全7頁)

(21) 出願番号

特願平5-224060

(22) 出願日

平成5年(1993)9月9日

(71) 出願人 000005234

富士電機株式会社

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

(72) 発明者 藤井 優孝

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

富士電機株式会社内

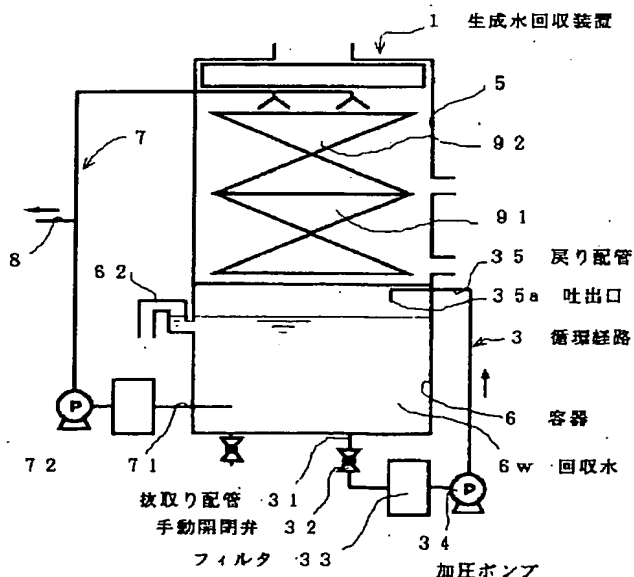
(74) 代理人 弁理士 山口 巖

(54) 【発明の名称】 燃料電池発電装置の生成水回収装置

(57) 【要約】

【目的】 ①供給管の経路に配設するフィルタの交換期間の延長が可能であり、また②装置内に流入した固形物の除去作業を燃料電池発電装置の運転停止をせずに行うことが可能であり、さらに③装置内に流入した固形物の除去作業を短時間で行うことが可能である、生成水回収装置を提供する。

【構成】 生成水回収装置1は、従来例に対して、回収水用の容器6に循環経路3を追加して備えている。循環経路3は、容器6の底部に設置された抜き取り配管31と、抜き取り配管31以降に順次接続された手動開閉弁32、回収水6Wに含量される固形物を除去するフィルタ33、回収水6Wを加圧する加圧ポンプ34、管路、フィルタ33で固形物を除去された回収水6Wを、容器6に戻す戻り配管35で構成されている。戻り配管35の吐出口35aは、容器6の回収水6Wを貯留する上面限界の水位よりも上側に位置するように配設されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 燃料電池から排出される酸化剤電極オフガス、および燃料改質器から排出される燃焼排ガス、の中に含まれる生成水を回収する装置であって、回収された水を貯留する容器と、容器の上部に設置された酸化剤電極オフガスおよび／または燃焼排ガスを冷却する熱交換器と、回収された水を装置の外部に供給するために容器に設置された供給管と、を備えた燃料電池発電装置の生成水回収装置において、

生成水回収装置の備える容器は、回収された水を循環するための循環経路を備え、この循環経路は、容器の底部に設置された抜き取り配管と、抜き取り配管に接続された開閉弁と、開閉弁の下流側に設置されたフィルタと、開閉弁の下流側に設置され、しかもフィルタに直列に接続された加圧ポンプと、フィルタで固形物を除去された前記の水を前記の容器に戻す戻り配管とを備えてなる、ことを特徴とする燃料電池発電装置の生成水回収装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の燃料電池発電装置の生成水回収装置において、

生成水回収装置の備える供給管は、その回収された水の流入口を、循環経路が有する戻り配管の回収された水が吐出される吐出口の近傍に配設されてなる、ことを特徴とする燃料電池発電装置の生成水回収装置。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 記載の燃料電池発電装置の生成水回収装置において、

循環経路が備えるフィルタは、直接固形物を除去するフィルタ本体と、フィルタ本体を着脱自在に収納する容器と、常時は容器に液密に装着され、フィルタ本体の容器への着脱時に開閉される蓋体とを備える、ことを特徴とする燃料電池発電装置の生成水回収装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、燃料改質装置を含むりん酸型燃料電池発電装置の排気中に含まれる水分を回収して水処理装置等に供給する生成水回収装置の、保守頻度を低減するよう改良されたその構成に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 電解液にりん酸を用いたりん酸形燃料電池は、メタンガス等の原燃料を水蒸気改質して得られた燃料ガス中の水素と、空気中の酸素とを燃料電池の燃料電極および酸化剤電極にそれぞれ供給し、電気化学反応に基づいて発電を行う装置である。原燃料を燃料ガスに改質するには、例えば原燃料がメタンガスの場合には、メタンガスに水蒸気を加えて、この水とメタンとの反応を触媒で促進して行う燃料改質装置が用いられる。したがって、燃料改質装置には燃料の改質に使用する水蒸気量に対応した量の水を供給する必要がある。この水にはイオン交換式水処理装置等で不純物を除去したイオン交換水（純水）が用いられるが、その原水としては、燃料電池の電気化学反応で生じた発電生成水や燃料改質器の

バーナの燃焼排ガス中の水分（燃焼生成水）を液化して回収した水（以降、回収水と略称することがある。）を用いることが水道水を用いるよりも不純物が少なく、その分イオン交換式水処理装置の負荷を軽くできることから、燃料電池発電装置には生成水回収装置を付加して、燃料電池から排出される酸化剤電極オフガスおよび燃料改質器のバーナからの燃焼排ガス（以降、これ等のオフガスおよび燃焼排ガスを総称して排気と略称することがある。）中の水分を回収水として回収する方策が採られている。

【0003】 この生成水回収装置としては、排気を冷却して排気中に主として水蒸気として存在する生成水を液化するための熱交換器と、この熱交換器の動きにより生成水が液化されて得られた回収水を貯留する容器と、容器に貯留された回収水を燃料改質装置等に供給するために容器に設置された供給管とを備える構造としたものが、既に知られている。また、りん酸形燃料電池の排気中には非常に強い腐食性を持つりん酸がミスト等の形で含まれるので、この排気中のりん酸を捕集する機能を兼ねさせることにより、りん酸型燃料電池発電装置のシステム構成を簡素化するようにした生成水回収装置が、同じ出願人から特願平 4-233968 号により提案されている。

【0004】 以下に、この特願平 4-233968 号による生成水回収装置を主体に、従来技術による生成水回収装置を説明する。図 4 は、従来例の生成水回収装置を模式化して示すその側面断面図である。図 4 において、生成水回収装置 9 は、上部に排気 9C 用の排出口 53 を有する方形塔状の容器 5 の内部に、排出口 53 に近接して金属製デミスタ、例えばワイヤーメッシュデミスタ 93 を、その下側に 2 分割された 2 個の直接接触式熱交換器 91 および 92 を、そして底部側に回収水 6W を貯留する回収水用容器 6 を収納した構造を持っている。生成水回収装置 9 は、さらに、直接接触式熱交換器 92 の上方に配されたノズル 75 に回収水用容器 6 内に貯留された回収水 6W を供給する回収水供給回路 7 を備えている。回収水供給回路 7 は、回収水用容器 6 に装着された供給管 71 と、供給管 71 に順次接続されたフィルタ 72、加圧ポンプ 73 と、加圧ポンプ 73 とノズル 75 との間を接続する配管 74 で構成されている。配管 74 からは、図示しない周知のイオン交換式水処理装置に回収水 6W を供給するための配管 8 が分岐している。61 は、回収水用容器 6 の底部に設けられたドレイン回路に接続された開閉弁であり、保守作業を行う際等に回収水用容器内の回収水 6W を排出するために開放されるものである。62 は、回収水用容器 6 の側壁に設置された回収水 6W の貯留する上面限界を規制する排水管であり、回収水 6W が燃料電池発電装置等で使用される量よりも多く得られた場合には、上面限界の水位を越えた分の回収水 6W がこの排水管 62 から排出される。

【0005】また、方形塔状容器5は、その高さ方向の中間位置に燃焼排ガス9Bの入口52、その下方に酸化剤電極オフガス9Aの入口51を持ち、それぞれの入口51、52から流入した排気9A、9Bが、直接接触式熱交換器91、92内においてノズル75から散布された回収水6Wと向流接触することにより、排気中の生成水が凝結して新たな回収水6Wが得られる。回収水用容器6内に貯留された回収水6Wは、フィルタ72により含有する固形物を除去された後に、加圧ポンプ73を介してその一部が排気を冷却する冷却用媒体として利用され、残りの部分が配管8からイオン交換式水処理装置に送られて浄化処理され、純水となって燃料の改質用等に再利用される。

【0006】さらに、直接接触式熱交換器91および92は金属製網状体、例えば鉄製のラシヒリングの充填層で構成され、入口51から塔状容器5内に流入した酸化剤電極オフガス9Aが、直接接触式熱交換器91、92を通過して、排出口53から排出される排気9Cの一部として排出される生成水の回収過程で、排気9A中に含まれるりん酸ミストがラシヒリングの表面に付着して捕捉され、直ちにラシヒリングと反応してりん酸化合物となることで、直接接触式熱交換器91、92は反応式りん酸捕集部として機能する。また、直接接触式熱交換器92を通過した排気中に水蒸気の状態の生成水が残存している場合があるが、この生成水中に溶解しているりん酸は、金属製デミスタ93を反応式りん酸捕集部として捕集される。したがって、回収水用容器6に貯留される回収水6W中のりん酸濃度を低減することができるので、従来のりん酸型燃料電池発電装置で必要としたりん酸捕集器が不要になり、装置の構成を簡素化できるとともに、イオン交換式水処理装置におけるイオン交換樹脂の負荷を軽減でき、その再生処理サイクルを延長できるのである。一方、生成水回収装置9がりん酸捕集器の機能を兼ねることにより、生成水回収装置9が捕集したりん酸化合物の清掃作業が新たに必要になるが、これに対しては、生成水回収装置9を清掃作業が容易となる構造とすることで、その清掃作業等の保守管理工数の増大を最小限度に抑制するようにしている。

【0007】なお前記した直接接触式熱交換器以外に、熱交換器として間接式の熱交換器を用いた生成水回収装置も知られている。さらに、りん酸捕集器としては、りん酸の飽和蒸気圧が温度によって大きく変わることを利用し、りん酸を凝固させて捕集する冷却方式や、りん酸の金属に対する腐食性を利用し、りん酸をりん酸化合物に変化させ、固形化して捕集する反応方式とが知られている。また勿論のことであるが、上記原理のりん酸捕集器を、生成水回収装置9に流入する前の排気の経路に設置する燃料電池発電装置も知られている。この、りん酸捕集器を生成水回収装置9に流入する前の排気の経路に設置した場合であっても、固形化したりん酸化合物の一

部がりん酸捕集器から剥離して排気中に含有されて生成水回収装置に至り、回収水中に混入することも知られている。

#### 【0008】

【発明が解決しようとする課題】前述した従来技術による燃料電池発電装置の生成水回収装置においては、回収水中には固形物が含有されているので、供給管を介して燃料改質装置等に供給される回収水の経路には、前記したごとくフィルタ72を配設して固形物を除去するのであるが、このフィルタ72は比較的頻繁（その頻度は、例えば1か月に1度程度である。）に交換を行う状況にある。ところがこのフィルタ72を交換する保守作業を実施する際には、回収水6Wを燃料改質装置等に供給することができなくなるための燃料電池発電装置の運転を停止しなければならないが、フィルタ72の交換頻度が多いために燃料電池発電装置の運転停止を行う頻度が多いという問題がある。

【0009】また、回収水用容器6に回収される回収水6W中に含有される多量のりん酸化合物等の固形物は、しだいに回収水タンクの底部に堆積される。この堆積された固形物は、上記したフィルタ72の交換時を利用して、フィルタ72の交換時の数回に1回程度の頻度で除去を行う状況にある。ところが、この固形物を除去する保守作業を実施するには多くの作業時間を要するという問題もある。

【0010】この発明は、前述の従来技術の問題点に鑑みなされたものであり、その第一の目的は、供給管の経路に配設されるフィルタの交換期間を延長することの可能な燃料電池発電装置の生成水回収装置を提供することにある。また、その第二の目的は、回収水中に含有されるなどして装置内に流入された固形物を除去するに当たり、その除去作業を燃料電池発電装置の運転を停止する無く実施することが可能な燃料電池発電装置の生成水回収装置を提供することにある。さらに、その第三の目的は、回収水中に含有されるなどして装置内に流入された固形物を除去するに当たり、その除去作業を短時間で行うことが可能な燃料電池発電装置の生成水回収装置を提供することにある。

#### 【0011】

【課題を解決するための手段】この発明では前述の第一および第二の目的は、

1) 燃料電池から排出される酸化剤電極オフガス、および燃料改質器から排出される燃焼排ガス、の中に含まれる生成水を回収する装置であって、回収水を貯留する容器と、容器の上部に設置された酸化剤電極オフガスおよび/または燃焼排ガスを冷却する熱交換器と、回収水を装置の外部に供給するために容器に設置された供給管と、を備えた燃料電池発電装置の生成水回収装置において、生成水回収装置の備える容器は、回収水を循環するための循環経路を備え、この循環経路は、容器の底部に

設置された抜き取り配管と、抜き取り配管に接続された開閉弁と、開閉弁の下流側に設置されたフィルタと、開閉弁の下流側に設置され、しかもフィルタに直列に接続された加圧ポンプと、フィルタで固形物を除去された回収水を前記の容器に戻す戻り配管とを備えてなる構成とすること、また

2) 前記 1 項記載の手段において、生成水回収装置の備える供給管は、その回収水の流入口を、循環経路が有する戻り配管の回収水が吐出される吐出口の近傍に配設されてなる構成とすることによって達成される。

【0012】また、この発明では前述の第三の目的は、

3) 前記 1 項または 2 項記載の手段において、循環経路が備えるフィルタは、直接固形物を除去するフィルタ本体と、フィルタ本体を着脱自在に収納する容器と、常時は容器に液密に装着され、フィルタ本体の容器への着脱時に開閉される蓋体とを備える構成とすることによって達成される。

【0013】

【作用】この発明においては、

①生成水回収装置の備える容器に、回収水を循環するための循環経路を備えるようにし、この循環経路は、容器の底部に設置された抜き取り配管と、抜き取り配管に接続された開閉弁と、開閉弁の下流側に設置されたフィルタと、開閉弁の下流側に設置され、しかもフィルタに直列に接続された加圧ポンプと、フィルタで固形物を除去された回収水を前記の容器に戻す戻り配管とを備えてなる構成とすることにより、回収水中に含有されるなどして装置内に流入された固形物は、回収水と共に循環経路に流入し、循環経路に備えられたフィルタにより除去される。固形物が除去された回収水は、戻り配管から再び容器に戻るため、生成水回収装置の容器中に貯留されている回収水中に含有される固形物の含有割合は低減する。この固形物の含有割合が低減された回収水が供給管を介して燃料改質装置等に供給されるため、供給管の経路に配設されるフィルタの交換期間を延長することが可能となる。

【0014】また、循環経路に装着されたフィルタに固形物が充満された際のフィルタから固形物を除去する作業を、循環経路が備える開閉弁を締め切って行うことで、供給管を介して行っている回収水の燃料改質装置等への供給とは独立させて行うことが可能となる。

②生成水回収装置の備える供給管は、その回収水の流入口を、循環経路が有する戻り配管の回収水が吐出される吐出口の近傍に配設されてなる構成とすることにより、供給管に流入する回収水のほとんどは、循環経路において固形物を除去された回収水となるため、前記①項の場合と比較して、供給管の経路に流通する回収水中に含有される固形物の含有割合はさらに低減する。したがって、供給管の経路に配設されるフィルタの交換期間を一層延長することが可能となる。

【0015】③循環経路が備えるフィルタを、直接固形物を除去するフィルタ本体と、フィルタ本体を着脱自在に収納する容器と、常時は容器に液密に装着され、エレメントの容器への着脱時に開閉される蓋体を備える構成とすることにより、フィルタで除去された固形物はフィルタ本体に貯留される。フィルタ本体に貯留された固形物は、フィルタ本体の交換時にフィルタ本体ごとフィルタから除去される。このフィルタ本体の交換は、蓋体を開閉することだけの比較的簡単な操作で行うことができる。

【0016】

【実施例】以下この発明の実施例を図面を参照して詳細に説明する。

実施例 1: 図 1 は、請求項 1, 3 に対応するこの発明の一実施例による生成水回収装置を模式化して示すその側面断面図であり、図 2 は、図 1 中に示した循環経路に設置されるフィルタの側面断面図である。図 1 において、図 4 に示した従来例による生成水回収装置と同一部分には同じ符号を付し、その説明を省略する。なお、図 1 中には、図 4 で付した符号については、代表的な符号のみを記した。

【0017】図 1 において、1 は、図 4 に示した従来例による生成水回収装置 9 に対して、回収水用容器 6 に循環経路 3 を追加して備えた生成水回収装置である。循環経路 3 は、回収水用容器 6 の底部に設置された抜き取り配管 31 と、抜き取り配管 31 に接続された手動開閉弁 32 と、手動開閉弁 32 の下流側に順次接続された回収水 6W に含量される固形物を除去するフィルタ 33、および循環経路 3 中を循環する回収水 6W を加圧する加圧ポンプ 34 と、フィルタ 33 で固形物を除去された回収水 6W を、回収水用容器 6 に戻す戻り配管 35 とを備えている。戻り配管 35 と加圧ポンプ 34 の吐出口との間は、管路により接続されている。また、戻り配管 35 の回収水 6W を回収水用容器 6 内に吐出する吐出口 35a は、容器 5 の回収水 6W を貯留する上面限界の水位よりも上側に位置するように配設される。

【0018】また、フィルタ 33 は、図 2 に示すように、固形物を除去するフィルタ本体 331 と、フィルタ本体 331 を着脱自在に収納する容器 332 と、常時は容器 332 に液密に装着され、フィルタ本体 331 の容器 332 への着脱時に、容器 332 から着脱される蓋体であるキャップ 333 と、キャップ 333 の容器 332 への装着時に、キャップ 333 と容器 332 との間を液密に保持する周知の O リングであるパッキン 334 とで構成されている。容器 332 は、回収水 6W の流入口 332a と、回収水 6W の流出口 332b と、流入口 332a と流出口 332b との間を接続し、内部に回収水 6W を通流させる円筒状の管壁 332c と、管壁 332c の中間部の下側に一体に形成され、フィルタ本体 331 を収納する筒状の収納部 332d と、収納部 332d の

管壁 332c に接続される側の反対側に形成されたキャップ 333 等を装着する装着部 332e とで構成されている。

【0019】装着部 332e には、キャップ 333 のおねじ部がおねじ込まれるめねじ部と、キャップ 333 のフランジ部が当接される装着面と、この装着面に形成されたパッキン 334 を収納するパッキン溝とが設けられている。キャップ 333 は、よく知られているプラグに近似した構造を備え、装着部 332e のめねじ部にねじ込まれるおねじが形成された部位の先端に、フィルタ本体 331 の一方の端部を支持するガイド部が形成されている。フィルタ本体 331 は、金網を円筒状に構成したものであり、図 2 中に示したごとく、一方の端部をキャップ 333 のガイド部で支持され、また、他方の端部を管壁 332c で支持されて、容器 332 内に、回収水 6W の通流する方向に対して斜めに装着される。これにより、流入口 332a から流入した回収水 6W は、フィルタ本体 331 の内側からフィルタ本体 331 の金網をほぼ垂直に貫流して、フィルタ本体 331 の外側に流れ出た後に、流出口 332b からフィルタ 33 の外部に流れ出る。なお、循環経路 3 において、上記した構成を備えるフィルタ 33 は、容器 332 中を回収水 6W がほぼ水平方向に通流されるように配置されている。

【0020】この発明では前述の構成としたので、回収水 6W 中に含有されるなどして生成水回収装置 1 内に流入された固形物は、回収水 6W に含有されて循環経路 3 に流れ込み、循環経路 3 に備えられたフィルタ 33 により除去される。固形物が除去された回収水 6W は、戻り配管 35 から再び回収水用容器 6 に戻ることで、生成水回収装置 3 の回収水用容器 6 中に貯留されている回収水 6W 中に含有される固形物の含有割合は低減する。この固形物の含有割合が低減された回収水 6W が供給管 71 を介して燃料改質装置等に供給されるので、供給管 71 の経路に配設されているフィルタ 72 の交換期間を延長することが可能となる。

【0021】また、循環経路 3 に装着されたフィルタ 33 に、固形物が充満された際のフィルタ 33 から固形物を除去する作業を、循環経路 3 が備える手動開閉弁 32 を締め切って行うことで、供給管 71 を介して行っている回収水 6W の燃料改質装置等への供給とは独立させて行うことが可能となる。したがって、フィルタ 33 から固形物を除去する作業を実施する際には、燃料電池発電装置の運転を停止する必要が全く無い。

【0022】さらに、フィルタ 33 において、フィルタ本体 331 で除去された固形物は、円筒状をしたフィルタ本体 331 の内部に貯留される。したがって、固形物が充満された際のフィルタ 33 から固形物を除去する作業は、フィルタ本体 331 を新しいものと交換するだけでよい。しかも、この交換作業は、キャップ 333 の収納部 332d からの取外し（固形物が詰まったフィルタ

本体 331 が一体に取出される。）→固形物が詰まったフィルタ本体 331 のキャップ 333 からの取外し→新しいフィルタ本体 331 のキャップ 333 への装着→キャップ 333 の収納部 332d への再取付け、の簡単な工程で実施することが可能である。

【0023】実施例 1 における今までの説明では、フィルタ 33 は着脱が容易なフィルタ本体 331 を用いて固形物を除去するとしてきたが、これに限定されるものではなく、例えば、フィルタ 33 の固形物を除去する部位は必ずしも着脱が可能でなくても、フィルタ 72 の交換期間を延長すること、および燃料電池発電装置の運転を停止すること無しに、フィルタ 33 から固形物を除去する作業を実施することが可能である。

【0024】実施例 2：図 3 は、請求項 2 に対応するこの発明の一実施例による生成水回収装置を模式化して示すその側面断面図である。図 3 において、図 1 に示した請求項 1、3 に対応するこの発明の一実施例による生成水回収装置、および図 4 に示した従来例による生成水回収装置と同一部分には同じ符号を付し、その説明を省略する。なお、図 3 中には、図 1、図 4 で付した符号については、代表的な符号のみを記した。

【0025】図 3 において、2 は、図 1 に示した実施例 1 による生成水回収装置 1 に対して、回収水用容器 6 に装着された供給管 71 に替えて、供給管 4 を用いるようにした生成水回収装置である。供給管 4 は、供給管 71 と、漏斗状の流入部 41 と、流入部 41 と、供給管 71 の回収水用容器 6 内部側の端部との間を接続する管路とで構成されている。流入部 41 は、戻り配管 35 の吐出口 35a の直下に配置され、しかも、その上縁部を、排水管 62 により定まる回収水 6W の貯留する上面限界よりも下側に配置させている。

【0026】この発明では前述の構成としたので、供給管 4 に流入する回収水 6W のほとんどは、循環経路 3 により固形物を除去された回収水 6W となるので、実施例 1 の場合と比較して、供給管 4 の経路に通流する回収水 6W 中に含有される固形物は極めて少量であり、したがって、供給管 4 の経路に配設されるフィルタ 72 の交換期間を、実施例 1 による生成水回収装置 1 の交換期間よりも一層延長することが可能となる。フィルタ 72 がフィルタ 33 の場合と同様に金網製のフィルタ本体が用いられている場合を例にとると、この場合には、フィルタ本体 331 の金網のメッシュを、フィルタ 72 のフィルタ本体の金網のメッシュよりも細かく設定することにより、供給管 4 に回収水 6W と共に流入する固形物のほとんどは、フィルタ 72 で捕捉されない細径のものになる。このため、フィルタ 72 の固形物が限界まで充填されたことによるその交換を、ほとんど不要にすることができる。

【0027】

【発明の効果】この発明においては、前述の構成とする

BEST AVAILABLE COPY

ことで、次記の効果が有る。すなわち

①生成水回収装置の容器中に貯留される回収水中に含有される固形物の含有割合が低減されることにより、供給管の経路に配設されるフィルタの交換期間を延長することが可能となる。

【0028】②前記の①項において、生成水回収装置の備える供給管の回収水の流入口を、循環経路が有する戻り配管の回収された水が吐出される吐出口の近傍に配設することにより、供給管に流入する回収水に含有される固形物を極めて少量にすることができることで、供給管の経路に配設されるフィルタの交換期間を一層延長することが可能となる。

【0029】③生成水回収装置内に流入された固形物を除去する除去作業を、供給管を介して行う回収水の供給と切り離して行うことが可能であることにより、固形物の除去作業に伴う燃料電池発電装置の運転停止を、ほとんど不要にすることが可能である。

④循環経路が有するフィルタにより除去された固形物は、フィルタ本体に貯留されてフィルタ本体の交換時にフィルタ本体ごとフィルタから除去されることにより、生成水回収装置内に流入された固形物を除去する除去作業を、短時間で行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】請求項1, 3に対応するこの発明の一実施例による生成水回収装置を模式化して示すその側面断面図

【図2】図1中に示した循環経路に設置されるフィルタの側面断面図

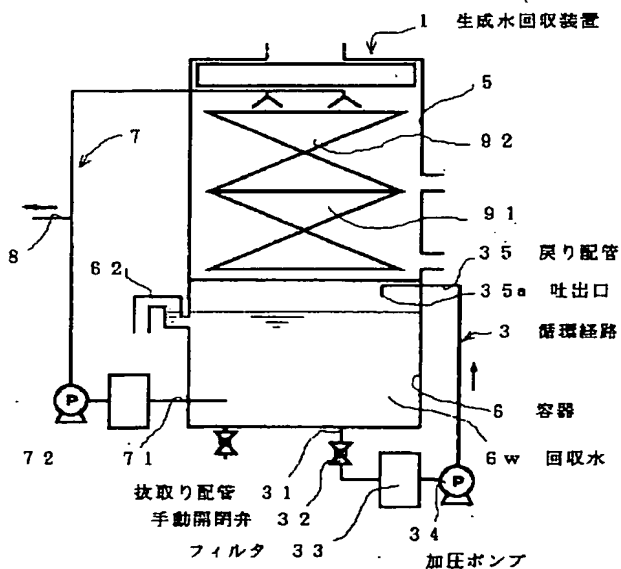
【図3】請求項2に対応するこの発明の一実施例による生成水回収装置を模式化して示すその側面断面図

【図4】従来例の生成水回収装置を模式化して示すその側面断面図

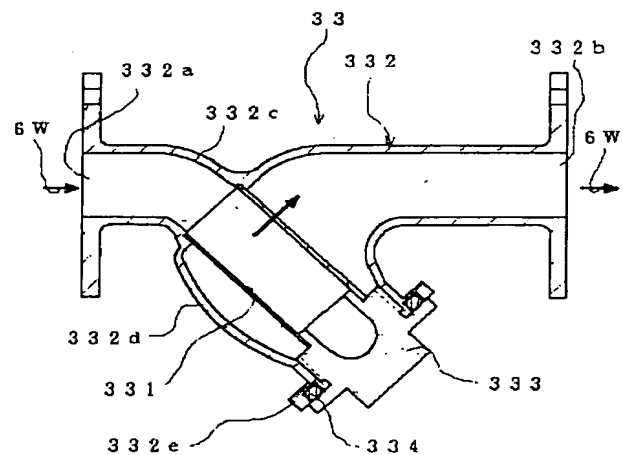
【符号の説明】

- 1 生成水回収装置
- 2 生成水回収装置
- 3 循環経路
- 3 1 抜取り配管
- 3 2 手動開閉弁
- 3 3 フィルタ
- 3 4 加圧ポンプ
- 3 5 戻り配管
- 3 5 a 吐出口
- 4 供給管
- 6 容器
- 6 W 回収水

【図1】

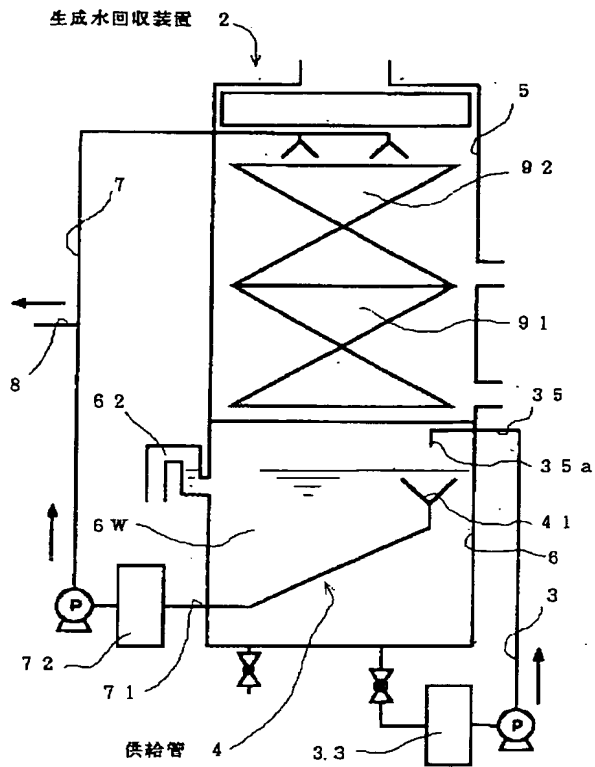


【図2】



BEST AVAILABLE COPY

【図3】



【図4】

